

ТИПОВЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ В СОЗДАНИИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Папп А.А.

Филиал АО «ВПК «НПО машиностроения» - Конструкторское бюро «Орион», г. Оренбург

В современных условиях несовершенство имеющейся нормативной базы по определению трудоемкости выполняемых работ является сдерживающим фактором в решении задач по повышению производительности труда, снижению себестоимости и определению плановых цен на выполнение работ.

Сборник типовых норм времени на разработку конструкторской документации при создании ракетно-космической техники представляет собой систематизированный перечень типовых работ тематических подразделений предприятия, выполняемых в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и опытного производства по основным направлениям деятельности.

Нормирование труда работников предприятия (в общем случае) проводится в соответствии с правовыми документами РФ в части организации нормирования и оплаты труда на промышленном предприятии на основании разработанного технологического процесса.

Основные этапы типовых работ. Документация, подтверждающая выполнение типовых этапов.

1. *Научно-исследовательские работы (НИР)* разрабатываются в соответствии с ГОСТ РВ 15.105-2001.

2. *Аванпроект (техническое предложение)* разрабатывается в соответствии с ГОСТ 2.118-73 и ГОСТ РВ 15.103-2004.

3. *Эскизный проект* разрабатывается в соответствии с ГОСТ 2.119-73 и ГОСТ РВ 15.203-2001.

4. *Разработка рабочей документации (РД) на опытные изделия комплекса и макеты* разрабатывается в соответствии с ГОСТ на каждый вид документации.

5. *Изготовление макетов и опытных изделий комплекса, автономные испытания (АИ) и корректировка РД* проводится в соответствии с Положением РК-11 (РК-98), государственными стандартами и нормативными документами на каждый вид работ этапа.

6. *Изготовление опытных изделий комплекса, комплексные испытания (КИ), межведомственные испытания (МВИ) и корректировка РД* проводится в соответствии с Положением РК-11 (РК-98), государственными стандартами и нормативными документами на каждый вид работ этапа.

7. *Лётные испытания* комплекса и его изделий проводятся в соответствии с Положением РК-11 (РК-98) и программой лётных испытаний.

8. *Подготовка документации на изделия серийного производства* проводится в соответствии с Положением РК-11 (РК-98), ГОСТ 2.106-96 и другими государственными стандартами и нормативными документами.

9. *Подготовка и освоение серийного производства, изготовление, испытания изделий и корректировка документации на изделия серийного производства* проводятся в соответствии с Положением РК-11 (РК-98), ГОСТ РВ 15.301-2003, ГОСТ РВ 15.307-2002.

10. *Ввод в эксплуатацию* проводится в соответствии с Положением РК-11 (РК-98), ГОСТ В 25964-83, ГОСТ РВ 0015-707-2010.

11. *Эксплуатация* проводится в соответствии с Положением РК-11 (РК-98), ГОСТ РО 1410-002-2010, ГОСТ Р 51508-99, ГОСТ РВ 15.1 709-92.

12. *Утилизация* осуществляется в соответствии с утверждёнными техническими регламентами.

Модель расчёта трудоёмкости выполняемых работ с использованием нормативов.

В сборнике «Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации» представлены нормы времени на типовые работы в часах. На величину времени выполнения работ могут влиять различные факторы.

В данных нормативах трудоёмкость на выполнение НИОКР определяется набором типовых работ, её составляющих.

При расчёте трудоёмкости используются деления технического комплекса на следующие уровни:

- сборочные единицы изделия;
- агрегаты;
- системы;
- изделия в целом.

Сборочные единицы изделия, системы, агрегатов относятся к тем же категориям расчёта, к которым относится изделие, система, агрегат.

Расчёт трудоёмкости работ в целом по теме – $T_{\text{НИОКР}}$ – определяется суммой трудоёмкостей работ по этапам выполнения проектно-конструкторских работ по формуле:

$$T_{\text{НИОКР}} = \sum_{i=1}^n T_{\text{Э}i}, \quad (1)$$

где $T_{\text{Э}i}$ - трудоёмкость выполнения i -го этапа;

i - этап НИОКР;

n - количество этапов НИОКР.

Расчёт трудоёмкости работ этапа НИОКР по данным нормам сборника проводится снизу вверх, начиная с подразделений-соисполнителей, участвующих на данном этапе работ, с последующим выходом на головное подразделение, ответственное за соответствующий этап календарного плана работ, а в целом по НИОКР – суммированием трудоёмкости соответствующих этапов НИОКР.

С учётом изложенного, модель норматива для расчёта трудоёмкости работ этапа ($T_{\text{Э}}$) представляется в виде:

$$T_{\text{Э}} = K_{\text{ж}} \times \sum_{i=1}^n T_i, \quad (2)$$

где T_i - трудоёмкость отдельной работы i ;
 n - число типовых работ, подлежащих выполнению, в рассматриваемом этапе выполняемой НИОКР;

$K_{\text{ж}}$ - коэффициент жёсткости, учитывающий рост производительности труда при расчёте трудоёмкости работ по отдельным этапам.

В свою очередь, трудоёмкость отдельной работы (T) определяется по формуле:

$$T = T_B * N * K_{\text{ОБ}}, \quad (3)$$

где T_B - базовая норма трудоёмкости типовой работы в объёме одного листа ф. «А4» (документа в целом или в другом указанном объёме) определённого вида документации;

N - число повторений типовой работы или объём указанной документации в листах ф. «А4» (другого формата) или документа в целом; количество листов документа, чертежа, схемы и т. п. на стадии формирования плановых документов определяется экспертным путём либо по имеющимся аналогам руководителем работ, директором проекта и, при необходимости, согласовывается с Заказчиком;

$K_{\text{ОБ}}$ - обобщённый корректирующий коэффициент, учитывающий сложность, новизну и другие факторы выполняемой типовой работы (при их наличии).

Обобщённый корректирующий коэффициент определяется следующими правилами вычисления:

- при использовании нескольких повышающих коэффициентов ($K_{\text{ОБ}} > 1$) обобщённый (повышающий) коэффициент определяется путём суммирования их дробных частей и единицы;

- при использовании нескольких понижающих коэффициентов ($K_{\text{ОБ}} < 1$) обобщённый (понижающий) коэффициент определяется путём их перемножения;

- при одновременном использовании повышающих и понижающих коэффициентов обобщённый коэффициент определяется как произведение обобщённых понижающих и повышающих коэффициентов.

Для расчёта обобщающего коэффициента используются коэффициенты, характеризующие влияние на трудоёмкость различных факторов:

$K_{\text{сл}}$ - коэффициент сложности; применяется к работам по выпуску эскизного проекта (ЭП), разработке РД, программа и методика (ПМ) испытаний, проведению НИР, а также к работам по технологической подготовке производства, изготовлению изделий и проведению наземной отработки комплекса (изделия);

$K_{нов}$ - коэффициент новизны; применяется к работам по выпуску аванпроекта, ЭП, разработке РД, ПМ испытаний, проведению НИР;

$K_{пр}$ - коэффициент типа производства; применяется к работам опытного завода машиностроения в зависимости от типа производства научно-технической продукции; в качестве базовых приняты значения коэффициентов на изготовление изделий в условиях единичного производства;

$K_{кор}$ - коэффициент корректировок документации; применяется для всех видов выпускаемой документации до начала этапа лётных испытаний.

Разработка и внедрение обоснованных норм труда в создании ракетно-космической техники является необходимым звеном в механизме использования экономических законов, в частности в экономии рабочего времени, планомерного развития предприятия, стоимости, распределения по труду.

Список литературы

1. Маркова, А. М. *Нормирование сегодня : учебно-познавательный курс / Анна Маркова. – Санкт-Петербург : «Реноме», 2016 – 252 с. : ил. – ISBN 978-5-91918-729-5.*

2. *Положение о порядке создания, производства и эксплуатации (применения) ракетных и космических комплексов (Положение РК-11), введённое в действие приказом Роскосмоса от 22.12.11 №232 ДСП.*

3. *Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации : материалы Центрального бюро нормативов по труду государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам, издание 2-е, переработанное и дополненное / Москва : «Экономика», 1991.*